

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 547 443 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92120654.6**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **F42B 3/182, H01R 29/00,  
B60R 21/32**

(22) Anmeldetag: **03.12.92**

(30) Priorität: **10.12.91 DE 4140692**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**23.06.93 Patentblatt 93/25**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE ES FR GB IT SE**

(71) Anmelder: **TRW REPA GMBH**  
**Industriestrasse 20**  
**W-7077 Alfdorf(DE)**

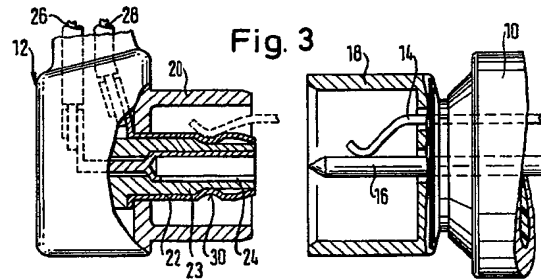
(72) Erfinder: **Föhl, Artur**  
**Auf der Halde 28**  
**W-7060 Schorndorf(DE)**

(74) Vertreter: **Degwert, Hartmut, Dipl.-Phys. et al**  
**Prinz & Partner, Manzingerweg 7**  
**W-8000 München 60 (DE)**

(54) **Elektrische Steckverbindung an einem mit elektrischem Zünder versehenen pyrotechnischen Gasgenerator.**

(57) Bei einer elektrischen Steckverbindung an einem mit elektrischem Zünder versehenen pyrotechnischen Gasgenerator (10) für Rückhaltesysteme in Fahrzeugen sind die beiden Kontaktteile (14, 16), von denen eines (14) als Kontaktfeder ausgebildet ist, aneinander in Anlage, solange der Anschlußstecker (12) nicht aufgesetzt ist. Der Zünder ist daher gesichert. Beim Aufsetzen des Anschlußsteckers wird das als Kontaktfeder ausgebildete Kontaktteil (14) radial von dem anderen Kontaktteil (16) ab gespreizt, so daß der Kurzschluß zwischen den Kontaktteilen aufgehoben wird.

Der Sicherung und Entsicherung des Zünders muß keine besondere Beachtung mehr geschenkt werden.



EP 0 547 443 A1

Die Erfindung betrifft eine elektrische Steckverbindung an einem mit elektrischem Zünder versehenen pyrotechnischen Gasgenerator für Rückhaltesysteme in Fahrzeugen, mit zwei aus dem elektrischen Zünder herausgeführten Kontaktteilen und einem Anschlußstecker.

Um bei pyrotechnischen Gasgeneratoren mit elektrischem Zünder eine ungewollte Zündung sicher zu verhindern, ist es zweckmäßig, die Kontaktteile mit einer Kurzschlußbrücke zu versehen, die erst unwirksam gemacht wird, wenn das Rückhaltesystem, beispielsweise ein Gurtaufroller mit pyrotechnischem Gurtstraffer oder ein Airbag-Modul, im Fahrzeug eingebaut wird. Eine solche Kurzschlußbrücke ist ein separates Teil, welches die Kontaktteile des Gasgenerators elektrisch miteinander verbindet.

Die Erfindung geht von der Erkenntnis aus, daß eine Sicherung des Gasgenerators mittels einer solchen Kurzschlußbrücke nicht optimal ist. Es kann prinzipiell nicht ausgeschlossen werden, daß ein Gasgenerator ohne Kurzschlußbrücke ausgeliefert wird oder diese verloren geht. Die Erfindung schlägt daher eine Ausbildung der Steckverbindung vor, bei der eine Überbrückung der Kontaktteile des Gasgenerators auch ohne separates Kurzschlußteil gewährleistet ist, solange der Anschlußstecker nicht aufgesetzt ist.

Durch die Erfindung wird eine elektrische Steckverbindung der oben angegebenen Art dahingehend weitergebildet, daß bei nicht aufgestecktem Anschlußstecker eine mit dem ersten Kontaktteil verbundene Kontaktfeder mit dem zweiten Kontaktteil in Berührung ist und so die Anschlüsse des elektrischen Zünders kurzschließt und daß der Anschlußstecker mit einem Spreizteil versehen ist, das bei aufgestecktem Anschlußstecker die Kontaktfeder von dem zweiten Kontaktteil radial wegspreizt. Die mit dem ersten Kontaktteil verbundene Kontaktfeder liegt so lange unter Vorspannung an dem zweiten Kontaktteil an, bis der Anschlußstecker aufgesetzt wird und bei diesem Vorgang mit seinem Spreizteil unter die Kontaktfeder greift und diese von dem zweiten Kontaktteil abhebt. Der Kurzschlußbrücke für den elektrischen Zünder muß keinerlei Beachtung mehr geschenkt werden. Der damit verbundene Gewinn an Sicherheit und vereinfachter Handhabung wird mit einfachsten Mitteln erreicht, da nur die ohnehin benötigte Steckverbindung geeignet ausgebildet werden muß.

Gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung ist das Spreizteil durch eine Isolierbuchse gebildet, welche eine zu dem zweiten Kontaktteil komplementäre Kontakthülse umgibt und an ihrem dem Gasgenerator zugewandten Ende verjüngt ausgebildet ist. Die Kontaktfeder ist an ihrem freien Ende umgebogen. Die Isolierbuchse greift mit ihrem verjüngten Ende beim Aufschieben des An-

schlußsteckers unter das umgebogene Ende der Kontaktfeder und hebt diese von dem zweiten Kontaktteil ab. Sie hält diese dann in sicherem Abstand von dem zweiten Kontaktteil.

Gemäß einer zweiten Ausführungsform ist das Spreizteil durch eine äußere Kontakthülse gebildet, die eine Isolierbuchse umgibt, welche ihrerseits eine innere Kontakthülse umgibt, die komplementär zu dem zweiten, als Kontaktstift ausgebildeten Kontaktteil angeordnet ist. Bei dieser Ausführungsform wird die äußere Kontakthülse beim Aufschieben des Anschlußsteckers in Kontakt mit dem vorzugsweise umgebogenen Ende der Kontaktfeder gebracht; die Kontaktfeder wird radial auswärts gespreizt und bleibt durch ihre Federkraft in sicherem Eingriff mit der äußeren Kontakthülse.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung und aus der Zeichnung, auf die Bezug genommen wird. In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 eine Schnittansicht einer ersten Ausführungsform der Steckverbindung bei aufgesetztem Anschlußstecker;
- Fig. 1a eine perspektivische Teilansicht der Steckverbindung bei abgezogenem Anschlußstecker;
- Fig. 2 einen schematischen Teilschnitt einer Weiterbildung der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform der Steckverbindung bei aufgesetztem Anschlußstecker;
- Fig. 3 einen schematischen Teilschnitt der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform bei abgenommenem Anschlußstecker;
- Fig. 4 einen schematischen Teilschnitt einer weiteren Ausführungsform der Steckverbindung;
- Fig. 5 eine in bezug auf Fig. 4 um 90° verdrehte Schnittansicht des mit dem Anschlußstecker zu kuppelnden Endes des Gasgenerators; und
- Fig. 6 eine Explosionsansicht der in den Fig. 4 und 5 gezeigten Ausführungsform.

In Fig. 1 ist von dem pyrotechnischen Gasgenerator 10 nur das Anschlußende gezeigt, auf welches ein Anschlußstecker 12 aufgesetzt wird. Der Gasgenerator 10 ist mit einem elektrischen Zünder versehen. Dieser besteht aus einer Zündpille 11, deren Anschlüsse mit zwei voneinander isolierten Kontaktteilen 14, 16 verbunden sind, die in Axialrichtung aus dem Gasgenerator herausgeführt sind. Das Kontaktteil 16 ist ein zu dem zylindrischen Gehäuse des Gasgenerators 10 coaxialer Kontaktstift. Das Kontaktteil 14 ist als Kontaktfeder oder -lamelle ausgebildet und an seinem freien Ende bogenförmig gestaltet. Ein zylindrischer Stecksok-

kel 18 ist an seiner Basis mit der ihm zugewandten Stirnfläche des Gasgenerators 10 verbunden. Die Enden der Kontaktteile 14, 16 ragen in den Innenraum dieses Stecksockels 18 hinein.

Der Anschlußstecker 12 ist mit einem Steckbuchsenteil 20 versehen, welches in den zylindrischen Innenraum des Stecksockels 18 einschiebbar ist. Eine äußere zylindrische Kontakthülse 22 umgibt einen rohrförmigen Isolierkörper 23, der seinerseits eine innere zylindrische, koaxiale Kontakthülse 24 umgibt. Die innere Kontakthülse 24 ist komplementär zu dem Ende des stiftförmigen Kontaktteils 16 ausgebildet. Die äußere Kontakthülse 22 ist zum Zusammenwirken mit dem bogenförmig gestalteten Ende des Kontaktteils 14 bestimmt. Die Kontakthülsen 22, 24 sind mit Anschlußdrähten 26, 28 verbunden, die rechtwinklig zur Achse der Steckverbindung aus dem Anschlußstecker 12 herausgeführt sind.

Solange der Anschlußstecker 12 nicht auf das Anschlußende des Gasgenerators 10 aufgeschoben ist, befindet sich das bogenförmig gestaltete Ende des Kontaktteils 14 in Anlage an dem Kontaktteil 16, wie in Fig. 1a dargestellt. Die Kontaktteile 14, 16 sind daher elektrisch kurzgeschlossen, so daß die Zündpille 11 gesichert ist.

Wenn der Anschlußstecker 12 mit dem Steckbuchsenteil 20 in den Stecksockel 18 eingeführt wird, greift zunächst die innere Kontakthülse 24 über das freie Ende des Kontaktteils 16 und dann die äußere Kontakthülse 22 mit ihrem Stirnende unter das umgebogene Ende des Kontaktteils 14; bei weiterem Aufschieben des Anschlußsteckers 12 wird das umgebogene Ende des Kontaktteils 14 in Radialrichtung von dem Kontaktteil 16 weg gespreizt und kommt dabei in elektrischen Kontakteingriff mit der äußeren Kontakthülse 22. Der Kurzschluß zwischen den Kontaktteilen 14, 16 ist nunmehr aufgehoben.

Bei der in Fig. 2 gezeigten Weiterbildung der Steckverbindung ist die äußere Kontakthülse 22 mit einer umlaufenden Umfangsrille 30 versehen, in die das dazu komplementär gebogene freie Ende des Kontaktteils 14 eingreifen kann, um den Anschlußstecker 12 axial am Stecksockel 18 zu sichern. Im übrigen stimmt die Ausführungsform nach Fig. 2 mit der nach Fig. 1 überein.

Fig. 3 zeigt die Ausführungsform nach Fig. 2 nochmals bei abgezogenem Anschlußstecker 12.

Bei der Ausführungsform nach den Fig. 4 bis 6 sind beide Kontaktteile 14, 16 stiftförmig ausgebildet. Zusätzlich ragt ein Befestigungsstift 15 parallel zu den Kontaktteilen 14, 16 aus dem Stirnende des Gasgenerators 10 heraus in das Innere des Stecksockels 18. In den zylindrischen Innenraum des Stecksockels 18 ist eine zylindrische Kontaktbuchse 32 eingesetzt, in deren radialem Boden 34 zwei äußere Durchgangsöffnungen für den Befesti-

gungsstift 15 und das Kontaktteil 14 gebildet sind. Zur Bildung dieser Durchgangsöffnungen ist deren Umfangsbereich am Boden 34 hochgewölbt und geschlitzt, so daß Spreizfederteile entstehen, die einen festen Sitz der äußeren Kontaktbuchse 32 auf den freien Enden des Kontaktteils 14 und des Befestigungsstiftes 15 bewirken. Zugleich wird der Stecksockel 18 am Anschlußende des Gasgenerators 10 gesichert. Die Spreizfederteile sind in Fig. 5 allgemein mit 36, 38 bezeichnet; wie in Fig. 6 angedeutet ist, können auch separate Spreizfederteile 37 verwendet werden.

Bei erhöhten Ansprüchen an Festigkeit und Kontaktsicherheit werden die freien Enden des Kontaktteils 14 und des Befestigungsstiftes 15 zusätzlich mit der Kontaktbuchse 32 verlötet.

Aus dem radialen Boden 34 ist in Diametralrichtung eine Kontaktfeder 40 ausgestanzt. Diese Kontaktfeder 40 ist an ihrem freien Ende umgebogen. Das durch Ausstanzen der Kontaktfeder 40 gebildete Fenster 42 in dem Boden 34 bildet eine Durchtrittsöffnung für das mittlere Kontaktteil 16.

Solange kein Anschlußstecker aufgesetzt ist, befindet sich die Kontaktfeder 40 in Berührung mit dem Außenumfang des Kontaktteils 16, so daß die Kontaktteile 14, 16 kurzgeschlossen sind, wie in Fig. 4 gezeigt.

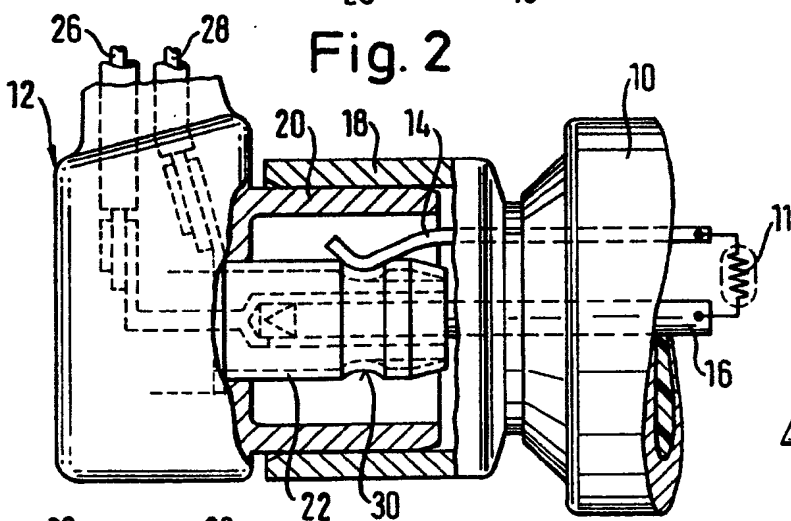
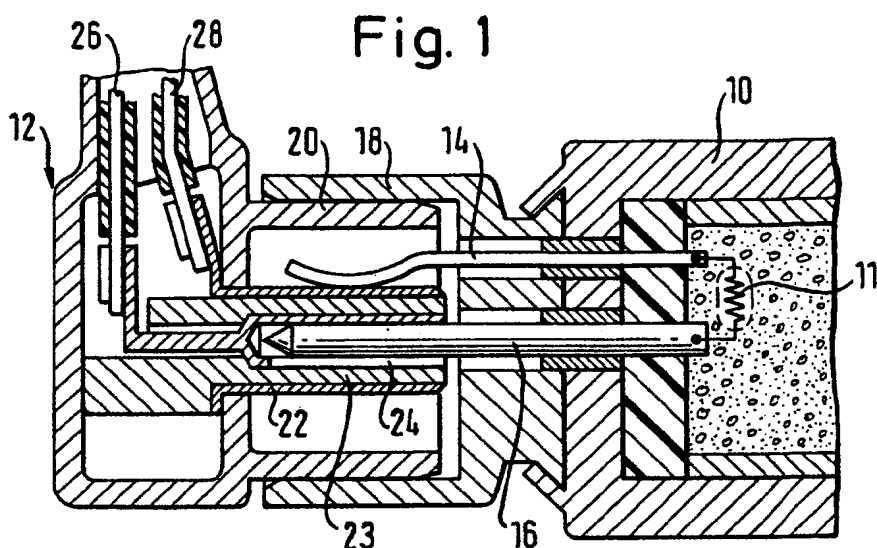
Der Anschlußstecker 12 ist mit einer zylindrischen Kontaktbuchse 44 versehen, die in die äußere Kontaktbuchse 32 passend eingeschoben werden kann. Durch axiale Schlitzte sind an der Kontaktbuchse 44 federnde Stege 44a gebildet, so daß die Kontaktbuchse 44 in Radialrichtung federnd nachgibt. Eine koaxiale, innere Kontakthülse 46 ist komplementär zu dem Ende des Kontaktteils 16 ausgebildet. Diese Kontakthülse 46 ist von einer Isolierbuchse 48 umgeben, die an ihrem dem Gasgenerator zugewandten Ende verjüngt ausgebildet ist.

Diese Isolierbuchse 48 bildet ein Spreizteil, dessen Stirnende beim Aufsetzen des Anschlußsteckers 12 auf den Gasgenerator 10 unter das umgebogene Ende der Kontaktfeder 40 greift und diese in Radialrichtung von dem Kontaktteil 16 wegspreizt. Beim weiteren Aufschieben des Anschlußsteckers 12 kommt das umgebogene Ende der Kontaktfeder 40 mit einer Umfangsrille 50 der Isolierbuchse 48 in Eingriff, um den Anschlußstecker 12 axial in dem Stecksockel 18 zu sichern.

Bei beiden Ausführungsformen ist der elektrische Zünder des Gasgenerators durch Kurzschließen der Kontaktteile 14, 16 immer dann gesichert, wenn der Anschlußstecker 12 nicht aufgesetzt ist. Die Entsicherung tritt zwangsläufig ein, wenn der Anschlußstecker 12 aufgesetzt wird.

## Patentansprüche

1. Elektrische Steckverbindung an einem mit elektrischem Zünder (11) versehenen pyrotechnischen Gasgenerator (10) für Rückhaltesysteme in Fahrzeugen, mit zwei aus dem elektrischen Zünder herausgeführten Kontaktteilen (14, 16) und einem Anschlußstecker (12), dadurch gekennzeichnet, daß bei nicht aufgestecktem Anschlußstecker (12) eine mit dem ersten Kontaktteil (14) verbundene Kontaktfeder (40; 14) mit dem zweiten Kontaktteil (16) in Berührung ist und so die Anschlüsse des elektrischen Zünders (11) kurzschließt und daß der Anschlußstecker (12) mit einem Spreizteil (22; 48) versehen ist, das bei aufgestecktem Anschlußstecker (12) die Kontaktfeder (40; 14) von dem zweiten Kontaktteil radial wegspreizt. 5
2. Steckverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Spreizteil (48) durch eine Isolierbuchse gebildet ist, welche eine zu dem zweiten Kontaktteil (16) komplementäre Kontakthülse (46) umgibt und an ihrem dem Gasgenerator (10) zugewandten Ende verjüngt ausgebildet ist, und daß die Kontaktfeder (40) an ihrem freien Ende umgebogen ist. 10 15 20 25
3. Steckverbindung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierbuchse (48) mit einer Umfangsrille (50) versehen ist, in die das umgebogene Ende der Kontaktfeder (40) eingreift. 30
4. Steckverbindung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Kontaktteil (14) mit einer zylindrischen äußeren Kontaktbuchse (32) verbunden ist, in die eine innere Kontaktbuchse (44) des Anschlußsteckers (12) einschiebbar ist. 35 40
5. Steckverbindung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere Kontaktbuchse (32) einen radialen Boden (34) aufweist, aus dem die Kontaktfeder (40) ausgestanzt ist. 45
6. Steckverbindung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der radiale Boden (34) der äußeren Kontaktbuchse mit einer Öffnung zum Durchschieben des freien Endes des ersten, als Stift ausgebildeten Kontaktteils (14) versehen ist und das zweite, als Kontaktstift ausgebildete Kontaktteil (16) coaxial zu der äußeren Kontaktbuchse (32) durch das in dem radialen Boden (34) durch Ausstanzen der Kontaktfeder (40) gebildete Fenster (42) ragt. 50 55
7. Steckverbindung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der radiale Boden (34) der äußeren Kontaktbuchse (32) mit einer Öffnung zum Durchschieben eines aus dem Gasgenerator (10) herausragenden Befestigungsstiftes (15) versehen ist.
8. Steckverbindung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Spreizteil durch eine äußere Kontakthülse (22) gebildet ist, die eine Isolierbuchse (23) umgibt, welche ihrerseits eine innere Kontakthülse (24) umgibt, die komplementär zu dem zweiten, als Kontaktstift ausgebildeten Kontaktteil (16) angeordnet ist.
9. Steckverbindung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Kontaktteil (14) einteilig mit der Kontaktfeder ausgebildet ist.
10. Steckverbindung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktfeder (14) an ihrem freien Ende umgebogen ist und in eine Umfangsrille (30) der äußeren Kontakthülse (22) eingreift.



**Fig. 1a**

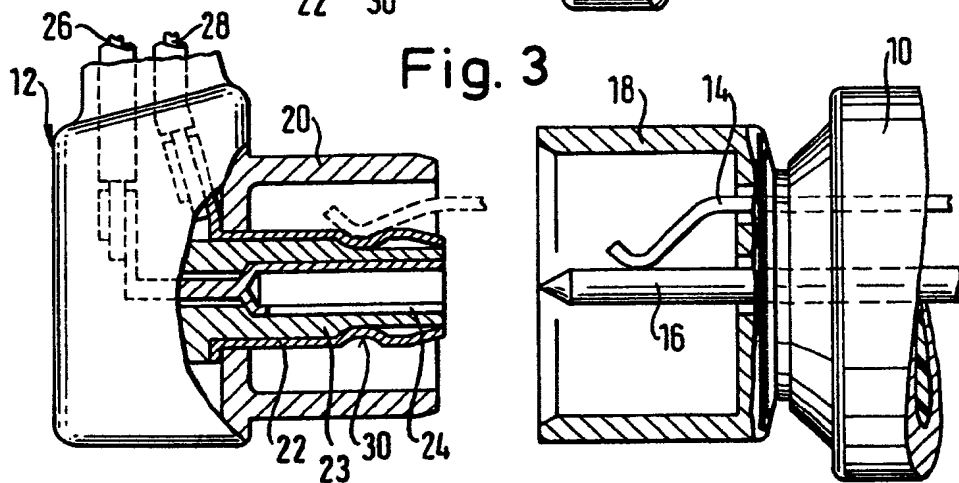
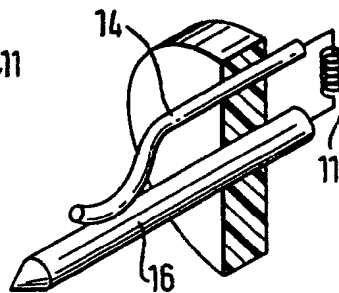


Fig. 5

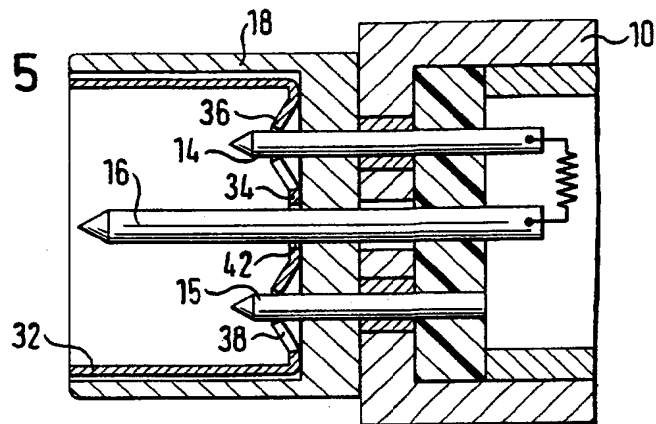


Fig. 4

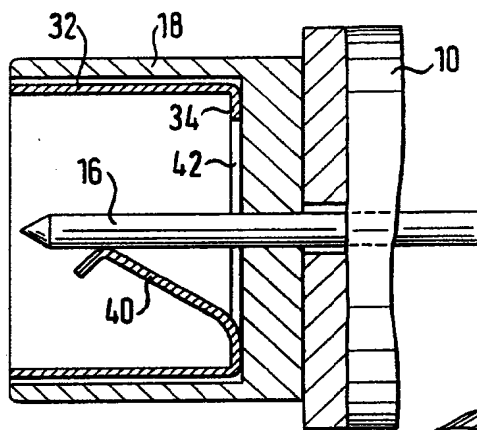
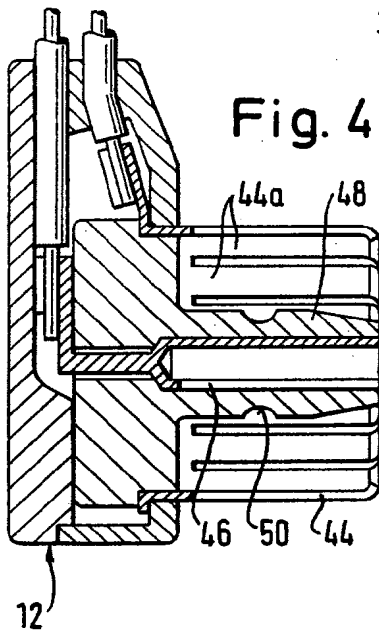
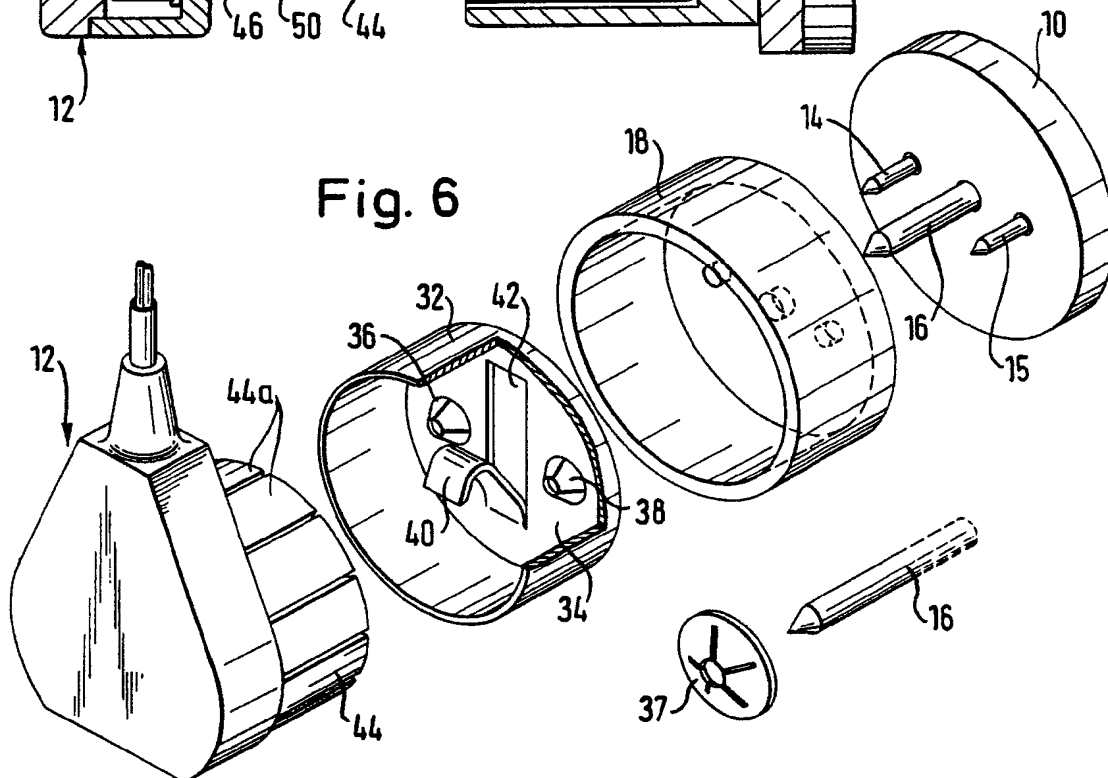


Fig. 6





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 12 0654

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	GB-A-906 181 (ELECTRIC & MUSICAL INDUSTRIES LTD) * Ansprüche 1-5; Abbildungen *	1, 2, 8, 9	F42B3/182 H01R29/00 B60R21/32
Y	---	10	
Y	FR-A-2 331 894 (SUN ELECTRIC (NEDERLAND) B.V.) * Abbildungen 3A, 3B *	10	
X	GB-A-2 025 711 (DAIMLER-BENZ AG) * das ganze Dokument *	1, 4	
A	---	2, 5, 8, 9	
A	FR-A-2 554 280 (BAYERN-CHEMIE GESELLSCHAFT FÜR FLUGCHEMISCHE ANTRIEBE MBH.) * Anspruch; Abbildung *	1, 5, 6	
A	US-A-4 358 135 (TSUGE ET AL.) * das ganze Dokument *	1, 2, 8, 9	
	-----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B60R H01R F42B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschließdatum der Recherche 05 APRIL 1993	Prüfer DUBOIS B.F.J.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b>			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
I : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.12 (P0401)